

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES**



**CONSUMO DE CONCENTRADO APORTADO EN UN SISTEMA DE CREEP-
FEEDING Y SU EFECTO SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE CORDEROS
LACTANTES**

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

**JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ LEYTON
TEMUCO – CHILE**

2013

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES



**CONSUMO DE CONCENTRADO APORTADO EN UN SISTEMA DE CREEP-
FEEDING Y SU EFECTO SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE CORDEROS
LACTANTES**

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera. Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ LEYTON
PROFESOR GUIA: DR. NÉSTOR GASTÓN SEPÚLVEDA BECKER

TEMUCO – CHILE

2013

CONSUMO DE CONCENTRADO APORTADO EN UN SISTEMA DE CREEP-FEEDING Y SU EFECTO SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE CORDEROS LACTANTES.

PROFESOR GUÍA

: DR. NÉSTOR SEPÚLVEDA BECKER
Médico Veterinario
Doctor en Medicina Veterinaria
Profesor Titular A, Jornada Completa
Facultad de Ciencias Agropecuarias y
Forestales
Universidad de La Frontera, Temuco.

PROFESOR CONSEJERO

: DRA. SILVANA BRAVO MARCHAN
Ingeniero Agrónomo
Doctora en Ciencias Mención Biología
Celular y Molecular Aplicada.
Laboratorio de Producción Animal
Universidad de La Frontera, Temuco, e
Instituto de Investigaciones Agropecuarias
INIA Carillanca, Vilcún.

CALIFICACION PROMEDIO TESIS

:

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo, deseo agradecer primero a Dios, por entregarme sabiduría y la inteligencia, y segundo, a todas las personas que participaron en su elaboración. Especialmente a la Señorita Silvana Bravo, quien me ayudó mucho en la redacción, recolección de datos, y todo lo que conlleva una investigación.

También, agradecer al Profesor Néstor Sepúlveda por aceptarme a trabajar en el laboratorio de Producción Animal y por su apoyo en la realización de la tesis.

Además, el agradecimiento más profundo y sentido va para mis padres, Leonardo y Sonia, por su ejemplo de trabajo y humildad; y a mis hermanos, Javier y René por su cariño incondicional. Y también, a mi hija Constanza, que es la que me impulsa a seguir adelante con mis proyectos de vida y a mi incondicional Claudia, por todo su amor y cariño que me brinda cada día. A toda mi familia, muchas gracias.

Finalmente, a mis amigos y compañeros de carrera, quienes fueron a lo largo de mi carrera mis fieles testigos.

CONSUMO DE CONCENTRADO APORTADO EN UN SISTEMA DE CREEP-FEEDING Y SU EFECTO SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE CORDEROS LACTANTES

CONCENTRATE INTAKE PROVIDED BY CREEP-FEEDING SYSTEM AND ITS EFFECTS ON LIVEWEIGHT IN LACTATING LAMBS

José Martínez L.⁽¹⁾, **Silvana Bravo M.***^(2,3), **Camila Sepúlveda T.**⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Carrera de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

⁽²⁾ Laboratorio de Producción Animal, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

⁽³⁾ Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca, Vilcún, Chile.

⁽⁴⁾ Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomas, Sede Temuco, Chile.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar las ganancias de peso vivo y el consumo de concentrado en la etapa de predestete al utilizar un sistema de creep-feeding en corderos nacidos de parto doble y simple. Se utilizaron 74 corderos, divididos en cuatro tratamientos; 30 corderos de parto doble con aporte de concentrado (PDC); 26 corderos de parto doble sin aporte de concentrado (PDS); 9 corderos de parto simple con aporte de concentrado (PSC) y 9 corderos de parto simple sin aporte de concentrado (PSS). Todos los corderos fueron mantenidos con sus madres en potreros con buena disponibilidad de forraje. Se midió la variación del peso vivo de los corderos y el consumo de concentrado. Se utilizó un ANOVA con prueba de Tukey para detectar diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre tratamientos. Bajo las condiciones de la investigación, las ganancias de peso diarias de los corderos fueron en promedio de 359 g/d, existiendo solo diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en el periodo 1, entre los corderos de parto doble con concentrado (PDC) y los corderos de parto simple sin concentrado (PSS). El consumo promedio fue de 17 g/d para el tratamiento PSC y 94 g/d para el tratamiento PDC. El consumo de concentrado en el tratamiento PSC se vio afectado

posiblemente por la alta disponibilidad de forraje de la pradera y producción de leche de las ovejas, viéndose reflejado en los resultados obtenidos en el tratamiento. Recomendándose, de acuerdo a los resultados obtenidos, realizar un sistema de creep-feeding sólo para corderos de parto doble.

Palabras claves: corderos, suplementación, creep-feeding.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the live weight gains and concentrate intake in single and twin suckling lambs in a creep-feeding systems. The number of lambs tested were 74, these were divided into four treatments, 30 twin lambs with concentrate (PDC), 26 twin lambs without concentrate (PDS), 9 single lambs with concentrate (PSC) and 9 single lambs without concentrate (PSS). All lambs were kept with their dams in paddocks with good forage availability. Was measured the variation of live weight of the lambs and concentrate intake. An ANOVA was used with Tukey test for significant differences ($p \leq 0.05$) between treatments. Under the conditions of research, daily weight gains of lambs were on average 359 g d⁻¹, existing only significant differences ($p \leq 0.05$) in the period 1, between the twin lambs with concentrated (PDC) and single lambs without concentrate (PSS). The average consumption was 17 g d⁻¹ for treating PSC and 94 g d⁻¹ for the treatment PDC. Concentrate consumption PSC treatment was affected possibly by the high availability of forage pasture and milk production of sheep, seeing reflected in the results of treatment. Recommending, according to the results, carry out a creep-feeding system for lambs only in twin lambs.

Key Word: lambs, supplementation, creep-feeding.

INTRODUCCION

Los corderos durante sus primeras etapas de crecimiento obtienen los nutrimentos fundamentalmente de la leche materna. Sin embargo, el crecimiento de las crías puede estar condicionado cuando la madre no produce suficiente leche para amamantar a sus crías en los primeros meses de vida, sobre todo en partos múltiples y después de la tercera semana de

lactación, etapa en que la leche comienza a descender. Debiendo los corderos satisfacer sus requerimientos nutricionales con pradera (Castellanos y Valencia, 1982).

En esta etapa la adición de un suplemento alimenticio permitiría generar incrementos de peso que permitan obtener mayores pesos vivos al destete, especialmente en situaciones en que el aporte de pradera sea bajo o en el caso de corderos mellizos, los cuales generalmente reciben un menor aporte de parte de la leche materna (Ciria et al., 2009).

Los sistemas de suplementación de corderos son variados, sin embargo, el sistema creep-feeding permite entregar de forma eficiente un suplemento alimenticio y generar un efecto importante en el crecimiento de los animales previo al destete, debido a que la ingesta de sólidos durante la lactancia acelera la actividad de diversas enzimas digestivas, generando una eficiente asimilación del alimento (Wattanakul et al., 2005). Este sistema de suplementación es utilizado actualmente en la crianza de cerdos, bovinos de carne y también en la producción ovina (Almeida et al., 2004; Karim et al., 2001; Kemp et al., 1980).

El objetivo de la presente investigación fue evaluar las ganancias de peso vivo y el consumo de un concentrado comercial utilizando un sistema creep-feeding en corderos nacidos de parto doble y simple durante su etapa de lactancia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de estudio

La investigación se realizó entre agosto y septiembre del año 2012, en las instalaciones del Módulo Ovino de la Estación Experimental Maquehue de la Universidad de La Frontera (Lat 38° Lat Sur, 72 m.s.n.m.), ubicado en la comuna de Freire, Región de La Araucanía. El clima imperante es mediterráneo frío, con una temperatura media anual de 12°C y máxima media mensual para el mes más cálido (enero) de 24,5°C y mínima para el mes más frío (julio) de 4,1°C. El régimen hídrico se caracteriza por una precipitación anual de 1328 mm., siendo Junio el mes más lluvioso. La estación seca abarca el período comprendido entre los meses de noviembre a marzo (Torres, 2007).

Diseño y Tratamientos

Se utilizó un total de 74 corderos Araucanos (56 corderos de parto doble y 18 de parto simple), cuyas madres tenían una condición corporal (CC) promedio de $3,3 \pm 0,2$ escala de 1 a 5 (Sepúlveda et al, 1995). Los corderos de ambos sexos, tenían una edad promedio al inicio del ensayo de 36 ± 6 días y un peso vivo de $11 \pm 2,3$ Kg. Los corderos y sus madres estaban identificados con autocrotales plásticos.

Los grupos fueron separados en diferentes potreros, según el tipo de parto (doble o simple) y tratamiento, posteriormente cada semana se realizaba una rotación de los grupos en cada potrero. Se incluyó en dos de los potreros una jaula de creep-feeding donde fue administrada una cantidad controlada de un concentrado comercial. Los grupos experimentales fueron identificados de la siguiente manera: PDC: 30 corderos de parto doble con aporte de concentrado; PDS: 26 corderos de parto doble sin aporte de concentrado; PSC: 9 corderos de parto simple con aporte de concentrado; PSS: 9 corderos de parto simple sin aporte de concentrado.

El concentrado comercial utilizado en este estudio correspondió a un concentrado inicial para terneros, cuyo aporte nutricional según el fabricante era de 16,7% de proteína, 7 % de fibra, 2,5% de extracto etéreo y 12% de humedad.

Manejo y alimentación

Los potreros utilizados para la alimentación de los ovinos correspondían a praderas naturalizadas, con una producción de 1630 Kg de MS ha⁻¹ al inicio del ensayo. La composición botánica comprendía en su mayoría especies de hoja angosta, como; pasto miel (*Holcus lanatus*), ballica (*Lolium perenne*), pasto piojito (*Poa annua*) y entre las especies de hoja ancha destacaba la presencia de trébol blanco (*Trifolium repens*). De acuerdo a la producción de materia seca (MS) de la pradera al inicio del ensayo, el consumo promedio de MS por oveja fue de 1,4 Kg de MS d⁻¹.

Mediciones

La variación del peso vivo de los corderos se registró cada 2 semanas y la estimación del consumo del concentrado se realizó cada tres días por diferencia entre lo ofrecido y lo rechazado. La ganancia de peso de los corderos se evaluó en 2 períodos, correspondiendo el

período 1 a corderos con edades entre 36 y 53 días y el período 2 con edades entre 54 y 73 días en promedio.

Durante el experimento, los corderos se mantuvieron en buen estado de salud y no hubo mortalidad.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el software SPSS Statistics para Windows, versión 16.0 (SPSS Inc. Chicago. USA), utilizando un ANOVA, con una prueba de Tukey para detectar diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre los tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan las ganancias de peso diarias y el consumo de concentrado de los tratamientos evaluados.

Tabla 1. Evolución de la ganancia de peso vivo y consumo de concentrado del ensayo de creep feeding.

Table 1. Evolution of the liveweight gain and concentrate intake of the creep feeding assay.

Tratamientos	Período 1		Período 2		Total	
	Consumo	Ganancia	Consumo	Ganancia	Consumo	Ganancia
	Concentrado (g d ⁻¹)	Peso (g d ⁻¹)	Concentrado (g d ⁻¹)	Peso (g d ⁻¹)	Concentrado (g d ⁻¹)	Peso (g d ⁻¹)
PDC	101	421±104 ab	87	282±88	94	348±45 ab
PDS	0	361±95 a	0	291±49	0	324±61 a
PSC	18	497±149 b	15	319±46	17	403±76 b
PSS	0	416±118 ab	0	315±77	0	362±86 ab

Letras distintas en las columnas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Al comparar las ganancias de peso de los tratamientos sin suplementación con los tratamientos suplementados, se pudo observar que en condiciones de campo las madres de los corderos sin suplementación no producen suficiente leche para mantener una elevada tasa de crecimiento de sus crías. Duarte et al (1984) encontró una respuesta favorable en el comportamiento de las

madres y de los corderos al elevar la calidad proteica del alimento, esto implica que la suplementación de los corderos podría compensar la deficiencia de leche en el caso de partos múltiples. Esta situación se hace más adversa si los partos inician durante la época de baja disponibilidad de materia seca de la pradera y el porcentaje de partos múltiples es elevado, ya que en estas condiciones el crecimiento de los corderos puede ser limitado por la cantidad de leche producida, sobre todo después de la tercera semana de lactación, etapa en que la producción de leche comienza a descender, siendo la reducción más severa al finalizar el segundo mes después del parto (Castellanos y Valencia 1982).

Las ganancias de peso obtenidas en este trabajo son superiores a las obtenidas por Duarte et al (2000), con ganancias de peso promedios entre 324 a 403 g d⁻¹ en corderos que se destetaron a los 73 días de vida.

Al comparar los cuatro tratamientos en los dos períodos evaluados, se obtiene que sólo existieron diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en el período 1, entre los corderos de parto doble con concentrado (PDC) y los corderos de parto simple sin concentrado (PSS). Diferencias que pueden atribuirse a que los corderos de parto doble presentan un menor peso al nacimiento (Gonzales, 1998). Además, las ganancias de peso vivo promedio de los períodos evaluados fueron siempre mayores en los corderos de parto simple, resultados que concuerdan con el trabajo de Hinojosa et al., (2012), ya que existe una estrecha relación entre la producción de leche de la oveja con su habilidad de amamantar a más de una cría y en la capacidad del cordero de consumir forraje durante el pastoreo (Zambrano, 1997).

Por otro lado, la disponibilidad, calidad del forraje ofrecido, el tiempo de acceso a la pastura, y el uso de suplemento alimenticio, son factores inciden en el crecimiento de corderos en la etapa de pre-destete (Garibotto et al., 2007).

El consumo de concentrado fue mayor en el período 1 de evaluación para los tratamientos PDC y PSC. Sin embargo, se observó en ambos períodos evaluados un menor consumo de concentrado en el tratamiento PDC, de lo cual se puede inferir que la alta disponibilidad de forraje de la pradera, influyó en una mayor producción de leche de las ovejas, lo cual generó un bajo consumo de concentrado en los corderos de parto simple con concentrado (PSC).

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se desarrolló esta investigación, los corderos Araucanos de parto simple y doble presentaron altas ganancias de peso vivo hasta los 73 días de vida al ser alimentados en praderas de alta disponibilidad de MS, lo cual generó un bajo consumo de concentrado en corderos de parto simple, recomendándose utilizar un sistema de creep feeding para la suplementación predestete en corderos de parto doble.

El uso de un concentrado comercial con un contenido de proteína (16,7 %) se cree influyó en el consumo, afectando directamente el potencial productivo de los corderos, especialmente los de parto doble.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Núcleo Genético Ovino de ovinos Araucanos de la Universidad de La Frontera.

LITERATURA CITADA

- Almeida, G., Costa, C., Monteiro, A., Garcia, C., Munari, D., Neres, M. 2004. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia* 33 (4):1048-1059
- Bianchi, G. 2006. Alternativas tecnológicas para la producción de carne ovina de calidad en sistemas pastoriles. Uruguay, ed. Hemisferio Sur, 283 p.
- Castellanos, R., and Valencia, Z. 1982. Estudio cuantitativo y cualitativo de la producción láctea de la borrega Pelibuey. *Producción Animal Tropical*. 7 (3): 425.
- Ciria, J., Asenjo, B., Romera, J. A. M., Calvo, J. L. 2009. Alimentación del cordero: lactancia y cebo. En *OVINOTECNIA: producción y economía en la especie ovina* (Ed. Sañudo, C., y Cepero, R.). Prensas Universitarias de Zaragoza. 494 p.
- Duarte, F., and Pelcastre, A. 2000. Efecto de la suplementación predestete a corderos en condiciones tropicales. *Livestock Research for Rural Development*. 3 (12): 1 -8.

- Garibotto, G., Bianchi, G., Betancur, O., Fernández, M. 2007. Pastoreo restringido y suplementación energética: recría de corderos. Sitio argentino de Producción Animal. 1-3.
- Gonzales, E., Castellanos, M., Cáceres, O. 1998. Ritmo de crecimiento del ovino Pelibuey de Cuba hasta el destete. Pastos y Forrajes. 3 (1): 1-6.
- Hinojosa, J., Oliva, J., Torres, G., Segura, J., Aranda, E., Gonzales, J. 2012. Factores que afectan el crecimiento predestete de corderos Pelibuey en el trópico húmedo de México. Universidad y ciencia. 28 (2): 163-171.
- Karim, S., Santra, A., Sharma, V. 2001. Pre-weaning growth response of lambs fed creep mixture with varying levels of energy and protein. Small Ruminant Research, 39(2)137-144
- Kemp, J., Mahyuddin, M., Ely, D., Fox, J., Moody, W. 1980. Effect of feeding systems, slaughter weight and sex on organoleptic properties, and fatty acid composition of lambs. J. Anim. Sci. 51(2)321-330
- Sepúlveda, N., Balochi, O., Contreras, A., Correa, J., Pinilla, H., Silva, L., Valenzuela, G, 1995. Primeras jornadas de producción ovina. Lautaro, ed. Universidad de la Frontera, 79 p.
- Statistical package for the social sciences (SPSS), for Windows. Versión 16,0. SPSS Inc. Chicago. USA. 2007.
- Torres, C. 2007. Producción y calidad de diez híbridos de maíz (*Zea Maiz*) para ensilaje en el llano central regado de la Región de la Araucanía. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 79 p.
- Wattanakula, W., Bulman, C., Edge, H., Edwards, S. 2005. The effect of creep feed presentation method on feeding behaviour, intake and performance of suckling piglets. Applied Animal Behaviour Science. 92: 27-36.
- Zambrano, A. 1997. Crecimiento predestete en corderos West African. Archivos latinoamericanos de producción animal. 5 (1): 442-444.